Spolufinancováno Nástrojem Evropské unie pro propojení Evropy

Projekt "Dokončení I. žel. koridoru v trať. úseku Lanžhot (ČR) - Kúty (SR)" je spolufinancovaný Evropskou unii z programu Nástroj pro propojení Evropy (CEF). Za tuto publikaci odpovídá pouze její autor. Evropská unie nenese odpovědnost za jakékoli využití informací v ní obsažených.

sfdi
STÁTNÍ FOND DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY

			ČÍSLO SOUPRAVY:
2	08/2021	ZMĚNA TYPU STOŽÁRŮ NA DS	
1		AKTUALIZACE 06/2021	
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	

EXPROJEKT

EXPROJEKT s.r.o.
Heršpická 758/13
619 00 Brno

tel. : +420 533 312 000
E-mail: info@exprojekt.cz
ID: dh84e85

OBJEDNATEL:	Správa železnic, státní organizace Stavební správa východ, Nerudova 1, 779 00 Olomouc		
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU Ing. David Rose Ing. Ivana Havlíková, Ph.D.	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Pavel Odehnal	NAVRHL, VYPRACOVAL Václav Obrtlík	KONTROLOVAL Ing. David Rose
KRAJ: Jihomoravský	POVĚŘENÝ MÚ: Břeclav / k.ú. Lanžhot		STUPEŇ: DSP

"Dokončení I. žel. koridoru v trať. úseku Lanžhot (ČR) – Kúty (SR)"
SO 05-01-01 Trakční vedení

Technická zpráva

ZAK. ČÍSLO 2018-055	
MĚŘÍTKO -	POČET FORMÁTŮ 24 x A4
DATUM: 05/2019	
ČÁST DOKUM. E.3.1.1	PŘÍLOHA **1**

Dokončení I. žel. koridoru v traťˇ. úseku Lanžhot (ČR) - Kúty (SR)

E.3.1 Trakční vedení

SO 05-01-01 Trakční vedení

Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Investor:	Správa železnic, státní organizace
Generální projektant:	Společnost pro „Dokončení I. žel. koridoru v traťˇ. úseku Lanžhot (ČR) – Kúty (SR)“, jejímiž společníky jsou EXprojekt s.r.o. a MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Projektant tohoto SO:	EXprojekt s.r.o.
Účel:	Projekt stavby
Hlavní inženýr projektu:	Ing. David Rose, Ing. Ivana Havlíková, Ph.D.
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Pavel Odehnal
Vypracoval:	Václav Obrtlík

1. Základní údaje o stavbě

Název stavby:	Dokončení I. žel. koridoru v trať. úseku Lanžhot (ČR) – Kúty (SR)
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení (DSP)
Charakter stavby:	Liniová stavba, rekonstrukce
Odvětví:	Železniční doprava
Místo stavby:	trať č. 250 (dle KJŘ) Kúty – Brno – Havlíčkův Brod (- Praha); trať č. 320A (dle TTP) (Kúty) – Lanžhot st. hranice – Brno hl.n.; trať č. 720 00 (dle „Prohlášení o dráze celostátní a regionální“) celostátní dráha Lanžhot st. hr. – Modřice; TÚ 2801 Břeclav (mimo) – Lanžhot st.hr.; DÚ 04 Lanžhot – Lanžhot st.hr.
Kraj:	Jihomoravský
Objednatel:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 – Nové Město IČ: 70994234 DIČ: CZ70994234
Zastoupený:	Správa železnic, státní organizace Stavební správa východ Nerudova 1 779 00 Olomouc
Ústřední orgán investora:	Ministerstvo dopravy nábřeží Ludvíka Svobody 1222/12 110 15 Praha 1
Generální projektant:	Společnost pro „Dokončení I. žel. koridoru v trať. úseku Lanžhot (ČR) – Kúty (SR)“, jejímiž společníky jsou EXprojekt s.r.o. a MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. v zastoupení vedoucím společníkem EXprojekt s.r.o. Heršpická 758/13 619 00 Brno - Štýřice IČ: 29285801 DIČ: CZ29285801
Číslo zakázky EXprojekt:	2018-055
Odpovědný projektant stavby:	Ing. David Rose
Stavební objekt:	SO 05-01-01 Trakční vedení
Odpovědný projektant SO:	Ing. Pavel Odehnal
Správce SO:	Správa železnic, státní organizace, OŘ Brno
Související SO:	SO 05-01-02 Ukolejnění SO 05-01-04 Převěšení ZOK
Pověřený OÚ/KÚ:	Břeclav/Lanžhot
Parcelní čísla:	k.ú. Lanžhot: 3134/7

2. Použité podklady

- Zadávací podmínky na vypracování dokumentace stavby
- Situace zaměřeného stávajícího stavu
- Situace nového stavu kolejového řešení
- Vzorová sestava trakčního vedení „S“ pro elektrizaci tratí střídavou proudovou soustavou 25kV, 50Hz AC
- Platné normy a předpisy pro trakční vedení celostátních drah
- Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah (TKP) a subsystému „Energie“
- Závěry z jednání se zástupci investora a koordinační porady se zpracovateli projektové dokumentace souvisejících stavebních objektů a provozních souborů
- Závěry z jednání konaných v průběhu zpracování konceptu úpravy trakčního vedení se správcem TV – Správou železnic, s.o., OŘ SEE Brno – základní zásady koncepce a technického řešení stavebních objektů trakčního vedení a ukolejnění
- Průzkum projektanta na místě samém, kontrolní měření, průzkum v terénu
- Geodetické zaměření stávajícího stavu kolejiště a návrh úpravy kolejového řešení
- Podklady o stávajícím stavu trakčního vedení – polohové plány, schéma napájení a dělení – propůjčené projektantovi správcem trakčního vedení službou Správy železnic, s.o., OŘ SEE Brno
- Geotechnický průzkum únosnosti zeminy v místech trakčních podpěr
- Stavební postupy včetně časových návazností

3. Obsah dokumentace E.3.1 Trakční vedení

Tato stavba vychází z Memoranda uzavřeného mezi Ministerstvem dopravy, výstavby a regionálního rozvoje SR a MD ČR ze dne 11.2. 2016 s cílem zvýšit traťovou rychlost v úseku Lanžhot – Brodské na 160km/h pro zkrácení jízdní doby mezi Prahou a Bratislavou.

Na uvedené trati byl realizován projekt „Optimalizace traťového úseku Břeclav – st. hranice ČR/SR od km 1,0 do km 9,845“.

Směrový a výškový návrh předmětného úseku vychází z kóty nejvyšší plavební hladiny 155,30 m n.m. BPV, z kóty spodní hrany NK stávající mostní kce přes Moravu 158,95 m.n.m. BPV a z předpokládané kóty nivelety koleje 159,900 m.n.nm. BPV.

Cílem stavby na území ČR i SR je uvedení úseku do stavebně-technického a provozního stavu, který bude minimálně vyhovovat parametrům stanoveným Mezinárodní železniční unií (traťová rychlost 160km/h pro soupravy s výkyvnými skříněmi, prostorová průchodnost ložné míry UIC GC, třída zatížení D4) a evropským dohodám AGC a AGTC.

ZÚ předmětné stavby na území ČR bude navazovat na realizovaný projekt stavby „ Optimalizace traťového úseku Břeclav – st. hranice ČR/SR“ od km 1,000 do km 9,845 a KÚ bude navazovat na směrové a výškové řešení dokumentace stavby „ŽSR, Modernizácia železničnej trate Devínska Nová Ves – štátna hranica SR/ČR“ (místo styku před opěrou mostu ev. km 11,495 ČR).

Směrové a výškové řešení bylo navrženo tak, aby respektovalo šířkové uspořádání (předpoklad VMP 3,0, osová vzdálenost cca 9 m) a niveletu koleje mostu přes Moravu ev. km 11,495 ČR, ev. km 74,386 SR (159,900 m.n.m.

BPV), který je součástí dokumentace „ŽSR, Modernizácia železničnej trate Devínska Nová Ves – štátna hranica SR/ČR“ a na české straně bude navazovat na km 9, 845 realizované stavby „Optimalizace traťového úseku Břeclav – st. hranice ČR/SR“ od km 1,000 do km 9,845 s přechodem z osové vzdálenosti hraničních mostních konstrukcí na vzdálenost os kolejí 4,0m. Při přestavbě bude zohledněn požadavek na zvýšení rychlosti na 160 km/h.

Stavba navazuje na stavbu ŽSR „ŽSR, Modernizácia železničnej trate Devínska Nová Ves – štátna hranica SR/ČR“ a je třeba ji s touto stavbou koordinovat. Při realizaci stavby je možné, že bude třeba některé části aktualizovat (týká se zejména částí, které nemá ŽSR v současné době vyprojektováno). Tyto změny budou obsaženy v realizační dokumentaci zhotovitele.

V rámci projektové dokumentace je navržena celková rekonstrukce trakčního vedení (výměna vodičů, izolátorů, odpojovačů, úsekových děličů, svodičů přepětí, ukolejnění a trakčních podpěr) v návaznosti na rekonstrukci žel. svršku a spodku v trať. úseku. Rekonstrukce trakčního vedení je navržena pro rychlost 160 km/hod. Pro návrh TV je použita typová sestava „S – 25kV 50Hz“ s účinností od r.1993 včetně doplňků. Návrh TV musí být v souladu s ustanoveními norem ČSN EN 50119 ed. 2, ČSN 34 1530 ed. 2, ČSN 34 1500 ed. 2, ČSN EN 50367 ed. 2, ČSN EN 50122 ed. 2. a TSI ENE. Napájení TV zůstane zachováno z TNS Břeclav a TNS Zohor (SR).

Rozsah prací pro úpravy trakčního vedení je obsahem stavebního objektu:

SO 05-01-01 Trakční vedení, jehož obsahem je úprava TV v návaznosti na změny železničního svršku a spodku a opravy mostů. Je navržena kompletní výměna TV od modernizované části tratě, tj. od km 9,9, po státní hranici.

V Přípravné dokumentaci byl dále zpracován objekt SO 05-01-03 Úprava připojení ETCS na TV, který řešil úpravu napájecího vedení v daném traťovém úseku.

Jednalo se o úpravu stávajícího napájecího vedení pro napájení indikátoru horkoběžnosti v km 7,730, odpojovače č. 23A – 23B – Z118. Měla být provedena výměna stávajících ručních pohonů odpojovačů za pohony motorové a v navazujících stavebních objektech mělo být provedeno jejich zapojení do systému DOÚO a DŘT.

Dále byla navržena úprava stávajícího napájecího vedení GSM v km 11,365, kdy měla být obdobně provedena výměna stávajících ručních pohonů odpojovačů za pohony motorové a v navazujících stavebních objektech mělo být provedeno jejich zapojení do systému DOÚO a DŘT.

Tento objekt byl zrušen na základě koordinačního jednání staveb „Doplnění redundantního napájení základnových radiostanic GSM-R“ (investor SSZ, stupeň: ZP+DÚR) a „Dokončení I. žel. koridoru v trať. úseku Lanžhot (ČR) – Kúty (SR)“ (investor SSV, stupeň: DSP), které se konalo dne 25.10.2018.

Stavba „Doplnění redundantního …“ zahrnuje celkem 13 lokalit v Čechách i na Moravě. Průsečíkem rozsahů obou předmětných staveb je BTS 274 Hraniční most, která se nachází před hraničním mostem na stání hranici ČR/SR. V rámci stavby „Doplnění redundantního …“ se předpokládá s položením nového nn napájecího kabelu v úseku mezi BTS a ŽST Lanžhot. Nově tedy bude BTS primárně napájena z LDSŽ. Na předmětném jednání byla všemi účastníky zvolena varianta, spočívající ve vyjmutí lokality BTS 274 Hraniční most ze stavby „Doplnění redundantního …“ a zajištění redundantního napájení pro tuto BTS v rámci stavby „Dokončení I. žel. …“. Důvodem je nemožnost realizace nové kabelové trasy v úseku ŽST Lanžhot – BTS 274 Hraniční most tak, aby nedošlo v rámci následující stavby „Dokončení I. žel. …“ k nutnosti překládky a tím k jejímu znehodnocení a znehodnocení investovaných prostředků. Dalším důvodem byla vzhledem k rozpracovanosti jednotlivých staveb nemožnost realizace předmětných staveb v souběhu. Připojení odběrů z trakčního vedení bude zrušeno v rámci objektu SO 05-01-01 Trakční vedení.

Dvojkolejná trať Břeclav – st. hranice je elektrizována jednofázovou proudovou soustavou se jmenovitým napětím 25kV, 50Hz AC, označené 1 PEN AC 25kV 50Hz / TNC.

Trakční vedení po dokončení rekonstrukce musí splňovat požadavky „Zásad modernizace a optimalizace vybrané sítě České republiky“ - Směrnice generálního ředitele č. 16/2005 (č.j. 3790/05-OP) a musí být v souladu s mezinárodními normami a doporučeními EN, IEC a ČSN.

Veškeré práce a zásahy do TV splňují požadavky základních norem: ČSN EN 50119 ed. 2, ČSN 34 1500 ed. 2, ČSN 34 1530 ed. 2, ČSN EN 50122-1 ed. 2, ČSN EN 50122-2 ed. 2 a dalších souvisejících bezpečnostních předpisů a nařízení.

Montážní a stavební provedení musí odpovídat technickým kvalitativním podmínkám staveb státních drah (TKP), kapitola 31 Trakční vedení a platných TSI subsystém „Energie“.

Nové trakční vedení je navrženo podle platné typové konstrukční sestavy „S-25kV/50Hz“ - svislé řetězovkové vedení pro elektrifikaci kolejiště ČD, z účinností od r. 1993, včetně doplňků typové sestavy zpracovaných do doby zahájení projekčních prací, v souladu s platnými normami podle zásad pro elektrifikaci tratí střídavou proudovou soustavou 25kV, 50Hz AC na státních drahách.

Cílovým stavem je výstavba nového trakčního vedení tak, aby tato oblast odpovídala traťové rychlosti 160 km/hod.

Výstavba trakčního vedení je navržena v koordinaci s navazujícími stavebními objekty a technologickými postupy výstavby.

Při realizaci stavebního objektu úpravy trakčního vedení je nutné při výstavbě nových podpěr respektovat trasu závěsného optického kabelu, jeho závěsy, rezervy a spojky. Jednotlivé stavební postupy TV je nutné koordinovat s objekty, které řeší převěšení ZOK.

Předmětem stavebního objektu SO 05-01-04 Převěšení ZOK je přeložka a zavěšení ZOK na nové podpěry po dobu výstavby a demontáž nosných a kotevních prvků na podpěrách určených k demolici. Během výstavby nových trakčních podpěr však ZOK bude plně funkční a je nutné ho provizorně postupně převěšovat na nové trakční stožáry po demontáži opouštěných trakčních podpěr tak, aby nedošlo k jeho poškození.

Nosné a kotevní prvky ZOK budou z větší části použity i pro provizorní převěšení, ve výkazu výměr je počítáno s nezbytnou částí součástí pro provizorní převěšení, počítá se s opětovným využitím.

Kotevní podpěry s rezervami a spojkami ZOK budou demontovány vždy až na závěr prací v jednotlivých úsecích. Stávající spojka optického kabelu na stávající podpěře č. 14 v km 10,933, kde je ukončení kabelu bude přesunuta na novou podpěru č. 18 v km 10,916.

3.1. Stávající stav

Trakční vedení v rozsahu rekonstrukce bude mít charakter nového trakčního vedení a musí po ukončení stavby splňovat požadavky základních norem a dalších souvisejících bezpečnostních předpisů a nařízení.

Pro návrh trakčního vedení platí přednostně tyto normy a předpisy:

- ČSN EN 50119 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Trolejová vedení pro elektrickou trakci
- ČSN 34 1530 ed. 2 Drážní zařízení – Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vleček
- ČSN EN 50122-1 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování

- ČSN EN 50122-2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami
- ČSN EN 50124-1 Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 1: Základní požadavky – Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
- ČSN EN 50124-2 Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
- ČSN 34 1500 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Předpisy pro elektrická trakční zařízení
- ČSN EN 50163 Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav
- ČSN EN 50367 Drážní zařízení –Systémy sběračů proudu – Technická kritéria pro interakci mezi pantografem a nadzemním trolejovým vedením
- ČSN EN 50388 Drážní zařízení – Napájení a drážní vozidla – Technická kritéria pro koordinaci mezi napájením (napájecí stanicí) a drážními vozidly pro dosažení interoperability
- ČSN EN 50149 Drážní zařízení – Pevná drážní zařízení – Elektrická trakce –Profilový trolejový vodič z mědi a slitin mědi
- ČSN EN 50206-1 Drážní zařízení – Kolejová vozidla – Pantografové sběrače: Vlastnosti a zkoušky – Část 1: Pantografové sběrače proudu vozidel pro tratě celostátní
- ČSN 73 6223 Ochranná zařízení proti dotyku s živými částmi trakčního vedení a proti účinkům výfukových plynů na objektech nad železničními drahami.
- ČSN 37 5199 Označování a bezpečnostní sdělení na trakčních vedeních celostátních drah a vleček
- ČSN EN 50110-1 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 50110-2 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 2: Národní dodatky
- TNŽ 34 3109 Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních dráhách celostátních, regionálních a vlečkách
- ČSN 34 5145 ed. 2 Názvosloví pro elektrická trakční zařízení
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 50125-2 Drážní zařízení – Podmínky prostředí pro zařízení – Část 2: Pevná elektrická zařízení
- ČSN EN 50317 ed. 2 Drážní zařízení – Systémy odběru proudu – Požadavky na měření dynamické interakce mezi pantografovým sběračem a nadzemním trolejovým vedením a ověřování těchto měření
- SŽDC D1 Dopravní a návěstní předpis
- SŽDC D7/2 Organizování výlukových činností
- SŽDC D17 Předpis pro hlášení a šetření mimořádných událostí
- SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- SŽDC Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- SŽDC Ob14 Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace
- SŽDC T7 Rádiový provoz
- SŽDC SR 70 Služební rukověť Číselník železničních stanic, dopravně zajímavých a tarifních míst

- SŽDC E10 Předpis pro provoz, obsluhu a údržbu TV
- SŽDC E15 Předpis pro měření parametrů TV měřicím vozem
- SŽDC S3 Železniční svršek

Sběrač

Při úpravách a rekonstrukcích tratí, na které se vztahují podmínky TSI je základní podmínkou nastavení polohy trolejového vodiče pro hlavu sběrače profilu A7 (šíře 1600mm) podle ČSN EN 50367. Uvedené plnění podmínek TSI při dodržení podmínek v čl. 6.3 ČSN 34 15030 ed. 2 umožňuje používat hlavu sběrače profilu B5 – typ 2 (šíře 1950 mm).

Žádná část subsystému „Energie“, kromě trolejových vodičů a bočního držáku nesmí zasáhnout do mechanicko-kinematického obrysu pantografového sběrače – viz Subsystém „Energie“, obrázek E.2.

3.2. Návaznost na jiné SO a PS

Dokumentace E.3.1 Trakční vedení je řešena v návaznosti na ostatní stavební objekty a provozní soubory realizované v této stavbě, zejména:

SO 05-16-01	Železniční spodek
SO 05-17-01	Železniční svršek
SO 05-19-01	Železniční most v km 10,140 tr. Břeclav – státní hranice ČR/SR
SO 05-19-02	Železniční most v km 10,580 tr. Břeclav – státní hranice ČR/SR
SO 05-19-03	Železniční most v km 11,013 tr. Břeclav – státní hranice ČR/SR
SO 05-19-04	Železniční most v km 11,117 tr. Břeclav – státní hranice ČR/SR
PS 05-28-02	T.ú. Lanžhot - st.hr. ČR/SR, traťové zabezpečovací zařízení
SO 05-10-03	T.ú. Lanžhot - st.hr. ČR/SR, úprava ZOK ČD-T
SO 05-06-01.1	T.ú. Lanžhot - st.hr. ČR/SR, DOÚO

Technické řešení

Výchozí stav kolejiště

Trakční vedení je navrženo na nový stav kolejí, budované s dalšími navazujícími PS a SO jako součást stavby "Dokončení I. žel. koridoru v trať úseku Lanžhot (ČR) - Kúty (SR)".

Základní poloha trakčních podpěr je dána kilometrickou polohou, a to v novém stavebním staničení, určeném projektem stavby. Součástí projektové dokumentace je příloha seznam souřadnic osy každého základu trakční podpěry v souřadnicovém systému „JTSK“ a absolutní výšku vrchní hrany základu ve výškovém systému „Bpv“.

Trakční vedení

Dvojkolejný traťový úsek Lanžhot – státní hranice je elektrifikován jednofázovou proudovou soustavou „S“ se jmenovitým napětím 25kV, 50Hz AC, označené 1 PEN AC 25kV 50Hz / TN-C.

Trakční vedení po dokončení rekonstrukce musí splňovat požadavky „Zásad modernizace a optimalizace vybrané sítě České republiky“ - Směrnice generálního ředitele č. 16/2005 (č.j. 3790/05-OP) a musí být v souladu s mezinárodními normami a doporučeními EN, IEC a ČSN a požadavků základních norem: ČSN EN 50119 ed. 2, ČSN 34 1500 ed. 2, ČSN 34 1530 ed. 2, ČSN EN 50122-1 ed. 2, ČSN EN 50122-2 ed. 2 a dalších souvisejících bezpečnostních předpisů a nařízení.

Montážní a stavební provedení musí odpovídat technickým kvalitativním podmínkám staveb státních drah (TKP), kapitola 31 Trakční vedení a platných TSI subsystém „Energie“.

Napájení a dělení trolejového vedení širé trati

Rozhodující napájecí bod je trakční napájecí stanice (TNS) Břeclav.

Trakční transformátor č. T1 napájí trať uzel Břeclav a navazující tratě ve směru na Lanžhot, Rakousko a Přerov.

Trakční transformátor č. T2 napájí traťový úsek ve směru Brno.

Variantně lze trať napájet z koleje č. 7 žst. Břeclav pomocí odpojovače č. 453 nebo z elektrického dělení tratě Břeclav – Lanžhot – Slovensko pomocí podélného propojení portálů přes odpojovače č. 401, 411 a 402, 412.

Stávající stav

Trakční vedení v části tratě dotčené stavbou neodpovídá zásadám stanovených pro modernizované tratě Správy železnic na 160 km/hod. Nejvyšší dovolená rychlost na této trati je 120 km/hod a stávající trakční vedení je částečně zastaralé.

V předcházející stavbě „Optimalizace traťového úseku Břeclav – st. hranice ČR/SR od km 1,0 do km 9,845“ byla provedena komletní rekonstrukce TV po výměnné pole mechanického dělení mezi stávajícími podpěrami č. 41-43 v koleji č. 1 a podpěry č. 42-44 v koleji č. 2.

Pro uvažovanou rychlost 160 km/hod je ještě nutné dokončit rekonstrukci zbylé části v souladu s požadavky technických kvalitativních podmínek staveb státních drah (TKP), kapitola 31 Trakční vedení a platných TSI subsystém „Energie.

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

SO 05-01-01 Trakční vedení, jehož obsahem je úprava TV v návaznosti na změny železničního svršku a spodku a opravy mostů. Je navržena kompletní výměna TV od modernizované části tratě, tj. od km 9,9 po státní hranici v návaznosti na změny železničního svršku a spodku a rekonstrukci mostních objektů.

Součástí prací je i zajištění sjízdnosti TV po dobu provizorních stavů, tzn. v provizorních kolejových „S“ na posunuté mosty (provizoria) v km 10,140 a most v km 11,013.

Provizorní stavy budou řešeny přednostní výstavbou nových podpěr, včetně jednoho provizorního stožáru a zajištění sjízdnosti s využitím stávajících a částečným doplněním nových vodičů.

Po ukončení provizorních stavů v koleji č. 1 bude provedena montáž nových vodičů, které jsou zavěšeny na nových definitivních podpěrách.

Na požadavek správce TV bude před hraničním mostem, pro možnost údržby mostu, vytvořeno nové elektrické dělení s úsekovými odpojovači č. 421 a 422, trvalá poloha zapnuto. Odpojovače jsou navrženy na podpěrách č. 5 a 6.

V rámci stavby je navržena výměna následujících trakčních podpěr a montáž TV:

Nové podpěry:

st. č. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, K33, 34, K34, 35, 36, 37, K37, 38, K38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48

Celkem 48 ks + 4 protikotvy

Provizorní podpěry:

č. P1

Celkem 1 ks

Demontáž podpěr:

st.č. 1, K1, 1A, 2, K2, 2A, 3, 4, 5, K5, 6, K6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, K23, 24, K24, 25, 26, 27, K27, 28, K28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 37, 39, 40

Celkem 41 ks + 8 protikotev

Montáž nových trakčních sestav:

Číslo sestavy 1/1, 2/1, 1/2, 2/2, K1, K2 v celkové rozvinuté délce 3,538 m

Úprava stávajících sestav:

Číslo sestavy 1/3, 2/3 v celkové rozvinuté délce cca 250 m

Provizorní úprava stávajících sestav:

Číslo sestavy 1/1, 1/2 v celkové rozvinuté délce cca 540 m (vložení nových vodičů)

Výstavba nového trakčního vedení je řešena s ohledem na zajištění správných parametrů i úspory investičních nákladů takto:

- konstrukce trolejového vedení musí splňovat požadavky základních norem ČSN 34 1530 ed. 2 a ČSN EN 50119 ed. 2, základní zásady pro projektování, stavbu, ochrany a zkoušení podle požadavků základních norem ČSN EN 50122-1 ed. 2 a ČSN 34 1500 ed. 2
- pro splnění požadavků TSI je základní podmínkou nastavení polohy trolejového vodiče pro hlavu sběrače profilu A7 (šíře 1600 mm)

- prostorové uspořádání trakčního vedení pod umělými stavbami musí vyhovovat průjezdnému průřezu železniční trati, vzdušným vzdálenostem odvozených od napěťové soustavy a výšce trolejového vodiče
- vzdálenost líců podpěr TV na vnější straně kolejí musí být dodržena 3000 mm + delta (přídavek na rozšíření průjezdného průřezu v oblouku)
- výstavba nových trakčních podpěr se předpokládá do vzdálenosti 5 m od osy krajní koleje, výhradně na pozemku Správy železnic, s.o., ČD, a.s. bez nutných záborů
- ve stavbě je uvažováno s maximálním využitím stávajícího zařízení trakčního vedení
- současně však v místech s vyskytujícími se závadami na trakčním vedení, nevyhovující parametry trolejového vedení nebo v kvalitě stožárů nebo v únosnosti základů se přikročí k rekonstrukci
- podpěry jsou navrženy jako individuální, závěsy TV jsou šikmé izolované konzoly
- základy jsou uvažovány monolitické podle typových podkladů
- základy jsou navrženy typového provedení podle výše uvedeného podkladu, a to z monolitického betonu
- jednotlivé základy je nutné realizovat podle jednotlivých postupů výstavby
- jsou navrženy základy hloubené hranolové podle typového podkladu „Základy trakčního vedení“
- po vytýčení nových základů trakčních podpěr je nezbytná kontrola za účasti projektanta, betonářské práce nelze zahájit bez důsledné kontroly zaměření a kontroly základové spáry, případně posouzení skalního podloží
- základy pro stožáry na svornících typu PS, TS a TBS budou s rektifikačními maticemi bez výmazu mezery mezi základem a spodní hranou ocelové patky stožárů
- vyčnívající části svorníků je nutné opatřit ochranným protikorozním nátěrem na bázi zinku.
- přílohou realizační dokumentace stavebních objektů trakčního vedení bude seznam souřadnic základů trakčních podpěr
- vytyčení osy základů TV se provede podle souřadnic X, Y souřadnicového systému: S-JTSK
- výškové umístění vrchní hrany základu v_z se provede se pomocí souřadnice Z (výšky temene koleje – uvedené v tabulce soupisu souřadnic) v místě nových stožárů TV výškového systému Bpv
- nové základy jsou situovány k nové a ke stávající koleji v místech bez kolejových úprav, současně jsou koordinovány s výhledovým stavem
- jako nové podpěry TV jsou použity stožáry patkového provedení pro upevnění na svorníky, a to typu TS, TBS, (ocelové trubkové) a BP (ocelové příhradové), v traťových úsecích budou použity betonové stožáry typu PS
- ocelové trubkové stožáry, kotevní sloupky a ostatní ocelové konstrukce budou navrženy se základní povrchovou úpravou metalizací
- v případě poškození ochranné vrstvy při montáži pak konstrukce budou ještě po montáži opatřeny krycím uzavíracím nátěrem
- příhradové stožáry typu BP a nosné brány budou opatřeny přímo z výroby kvalitním ochranným nátěrem
- vzdálenost živých částí trakčního vedení od ostatních objektů v celém rozsahu optimalizovaného traťového úseku musí být dodržena bez výjimek z uvedených ČSN
- v místech, kde nelze dosáhnout nebo nelze provést ochranu před dotykem živých částí TV předepsanou vzdáleností, je nutné provést jiným způsobem, například zábranou

- nové trolejové vedení bude navrženo podle vzorové sestavy „S“ pro střídavou proudovou soustavu 25kV, 50Hz AC
- trakční vedení bude konstruováno pro maximální rychlost v hlavních dopravních kolejích V=160km/h
- rozpětí mezi novými trakčními stožáry jsou navržena podle doplňku vzorových sestav pro sílu větru 27,5 m/s, s mezní hodnotou rozpětí 62 m, které je určeno typovou sestavou jako maximální
- základní rychlost větru je desetiminutový průměr rychlosti větru ve výšce 10m nad zemí v terénu bez překážek kategorie II. s dobou návratu 50 let dle ČSN EN 1991-1-4
- přípustné vychýlení TD v rozpětí při max. bočním větru ≤ 400 mm
- výška trolejového drátu nad temenem kolejnice u nových nebo stávajících kolejí musí splňovat požadavky ČSN 34 1530 ed. 2 a ČSN EN 50119 ed. 2, za dodržení všech izolačních vzdálenosti
- základní výška trolejového drátu je stanovena na 5 500 mm nad TK
- uvažuje se s montážní výškou trolejového drátu 5 600 mm nad TK
- sníženou výšku trolejového drátu 5 300 mm nad TK je možné použít při průběhu TV pod stávajícími umělými stavbami nebo v odůvodněných případech
- zvýšená výška troleje se neuvažuje
- řešení změny výšky troleje na lomech nivelety koleje a pod mostními konstrukcemi bude navrženo ve smyslu čl. 5.10.3. ČSN EN 50119 ed. 2, tabulka 11
- průběh TV pod konstrukcí nového hraničního mostu bude řešen individuálně a doložen průběhem, jakmile budou známy technické parametry mostu předané projektantem hraničního mostu
- systémy TV budou kompenzovány při zásadě plné kompenzace
- hlavní dopravní koleje budou v novém stavu trolejované svislým řetězovkovým vedením – hlavní sestavou s přídavným lanem, tj. trolejový drát 100 mm^2 Cu + nosné lano 50 mm^2 Bz plně kompenzovaným, se stálým tahem v troleji i nosném lanu 10 kN
- nástavky troleje ke kotvení a pevné body budou provedené lanem 50 mm2 Bz, variantně 50 mm2 nerez
- napínaní trolejového drátu a nosného lana – oddělené pomocí kladkostroje v poměru 1:2
- počet výměnných polí v mechanickém dělení – tři pole
- veškeré nové závěsy trolejového vedení jsou navrženy podle jednotlivých doplňků vzorové sestavy „S“
- základní výška sestavy v závěsu Vs = 1300 – 1500 mm pro sjízdný závěs v přímé i v oblouku při použití závěsu na konzole, v závěsu na bráně Vs = 1000 – 2000 mm pro sjízdný závěs v souladu s FS 1, FS 2/1 a FS2/3
- izolátory budou použity kompozitní plastové
- ochrana před přepětím a umístění ochran před přepětím je řešena v souladu s ČSN 34 1500 ed. 2, pro trakční vedení budou použity růžkové bleskojistky izolované, u kabelových vedení omezovače přepětí
- problematika ukolejnění je řešena v samostatné části dokumentace E.3.7. Ukolejnění kovových konstrukcí, která řeší ukolejnění trakčních podpěr a ocelových konstrukcí v rozsahu úpravy trakčního vedení v daném úseku a změny zabezpečovacího zařízení
- předpokládá se individuální ukolejnění pomocí opakovatelných průrazek, v odůvodněných případech skupinové ukolejnění pomocí ukolejňovacího lana

- zpracování koordinačních plánů ukolejnění se předpokládá samostatně pro každou etapu výstavby a po skončení stavby
- součástí projektové dokumentace jsou i příslušné demontáže
- základy demontovaných stožárů se odbourají do hloubky 1m pod nový terén, tato položka je součástí objektů TV, další navýšení v případě potřeby spadá do souvisejících stavebních objektů
- demontovaný materiál bude protokolárně předán majiteli, případně stávajícímu správci
- majitelem trakčního vedení je Správa železnic, s.o.

Základy trakčních podpěr

Základy jsou uvažovány podle schválené typové dokumentace betonové monolitické, hloubené. Pro návrh základů je uvažována zemina běžné únosnosti typu „B".

Při návrhu a realizaci základů trakčních podpěr a jejich výztuže je nutné postupovat podle ustanovení ČSN EN 50119 ed. 2, ČSN EN 50122-2, ČSN EN 206-1, ČSN 13 670 a platných TKP (kapitoly: 17, 25A, 31).

V souladu s ČSN EN 206 – 1 Beton – Část 1, dle změny Z3 z dubna 2008 uvedené normy, tab. NA.F.1 se základy TV zařazují do stupně vlivu prostředí XF1 (základy vystaveny střídavému působení mrazu a rozmrazování), pro který je doporučená třída betonu C25/30 – XF1(CZ).

Základy je nutné důsledně realizovat podle podmínek TKP státních drah, kapitola 31 – trakční vedení.

Základy hloubené se svorníky pro trubkové stožáry jsou navrženy z monolitického betonu, typového provedení, realizované podle typového podkladu z dubna 2006 se svorníkovými koši. Výztuž základů je navržena pomocí typových segmentů orientované výztuže z Kari sítí Sz Ø8-75/150.

Rozteč svorníků u stožárů TS a TBS je 400x400mm, u stožárů 2TBS 700x400mm.

Základy patkové pro kotevní stožáry – základy příhradových stožárů (typ HP) jsou navrženy typového provedení podle výše uvedeného podkladu, a to klasické hloubené z monolitického betonu. Kotevní svorníky jsou průměru M36 a M42, délka svorníků je jednotná, 2500mm, výztuž pomocí ocelových prutů Ø20, rozmístění dle stavební tabulky.

Za předpokladu, že se základy stožárů budou realizovat v etapě „0" při stávajícím terénu, je nutno výkopy základů zvětšit tak, aby mohlo být provedeno bednění základů minimálně dle hodnoty „x" (dle stavební tabulky) a tím byla zajištěna povrchová úprava pro nový terén.

Povrchová úprava vrchních hran a vyčnívajících částí základů musí být provedena ve svislých a vodorovných rovinách s hladkou úpravou betonu bez trhlin podle platných TKP.

Provedení základů trakčního vedení musí odpovídat Technickým kvalitativním podmínkám staveb státních drah.

Únosnost a způsob vyztužení základů je navržena dle vzorové dokumentace „Základy těžené – Pomůcky" a „Základy hloubené – Pomůcky".

Vrchní hrany základů jsou navrženy 20cm nad úroveň nového terénu vně kolejiště nebo 10cm uvnitř kolejiště.

Betonáž základů musí být prováděna v souladu s normami uvedenými v TKP.

Vrchní plocha základu musí být provedena bez prohlubní v mírném sklonu od středu základu k hranám tak, aby na základu nezůstávala voda a aby stožár byl osazen v požadované svislosti bez nadměrného podkládání patky stožáru.

Je nutné bezpodmínečně dodržet předepsanou technologii betonáže a tvar základů podle TKP a typových podkladů z důvodů následných stavebních prací v blízkosti základů (např. kabelovody, odvodnění, trativody, kanalizace apod.). U stupňových základů je nutno navršenou zeminu hutnit ve vrstvách.

Každý základ je nutné vybetonovat najednou za účelem zajištění kompaktního betonu v celém objemu základů.

Betonovou směs je předepsáno vibrovat v souladu s požadavky TKP i v okolí svorníkových košů.

Maximální povolené tzv. „volné rameno svorníků“ (tj. délka mezi vrchní hranou základu a spodní hranou rektifikační matice) po osazení a vyregulování stožáru je 25mm!

Vytyčovací body pro geodetické zaměření koleje se osadí do všech základů TV určených v geodetické části dokumentace.

Základy podpěr byly navrženy pro běžnou únosnost zeminy (B).

Charakteristika zeminy je uvedena v typové dokumentaci základů dle ČSN 73 1001. Bude-li při výkopu zjištěna jiná únosnost zeminy, je třeba ihned upozornit zástupce investora, odpovědného projektanta a postupovat dle TKP.

Podle TKP je součástí přejímacího řízení předávání základové spáry investorovi zhotovitelem, včetně geotechnického zjištění stavu základové zeminy.

Výkopy základů se provádějí stávající technologií obvyklou pro hloubené základy. Ručním výkopem je třeba provést základy v blízkosti stávajících objektů. V případě, že by při výkopu těchto základů došlo ke kolizi se stávajícími objekty, je třeba ihned upozornit investora a projektanta a postupovat dle TKP. Při výkopu všech základů je třeba dbát zvýšené opatrnosti. Postup prací musí být upraven tak, aby čas od výkopu k betonáži byl co nejkratší. V místech výskytu spodní vody je nutno přizpůsobit technologii stavby a provést opatření podle TKP.

Výkopy musí být provedeny podle schválené dokumentace. Rozměr výkopu musí zhotovitel zvětšit podle typu použitého bednění tak, aby byl dodržen rozměr základu daný dokumentací. Bednění základů provede zhotovitel do hloubky minimálně 0,20 m pod úroveň definitivního terénu, při zachování dostatečné tuhosti bednění, aby bylo umožněno vibrování betonové směsi.

Výkopek zeminy základů se odveze na místo určené v ZOV stavby, délka přepravy je uvažována 20 km.

<u>Podpěry trakčního vedení</u>

Jsou navrženy podle typového podkladu "Stožáry trakčního vedení" (účinnost září 2007)

- příhradové stožáry typu BP – ocelové svařované
- příhradové stožáry typu DS – ocelové svařované
- kotevní sloupky I22 jsou typové, délky 3,0 a 3,5 m podle typu základu a namáhání

Konkrétní volba je dána statickým výpočtem a funkcí stožáru.

Systém trakčního vedení

Trakční vedení bude provedeno podle sestavy „S“ pro elektrizaci tratí proudovou soustavou 25kV 50Hz s těmito parametry a materiály:

Trolejové vedení

Hlavní sestava – svislé řetězovkové vedení s přídavnými lany s tahem v NL a troleji 10kN

trolej 100 mm^2 Cu

nosné lano 50 mm^2 Bz

Použité přístroje a konstrukční prvky TV

V souladu s platnou vzorovou sestavou trakčního vedení „S – 25kV 50Hz" a se souhlasem provozovatele budou na trakčním vedení použity:

- izolátory pro napěťovou hladinu 25kV kompozitní plastové podle schvalovacího protokolu ČD GŘ – O14AE a Správy železnic
- odpojovače pro napěťovou hladinu 25kV s motorovým pohonem
- kotvení 1:2

Konkrétní typy použitých přístrojů musí být odsouhlaseny provozovatelem TV.

Technické řešení stavebního objektu je navrženo v souladu se schváleným zadáním stavby.

Nové trakční vedení je navrženo podle typové sestavy „S 25kV AC“ pro střídavou trakční soustavu. Technické řešení respektuje úpravy kolejového svršku a spodku, odvodnění kolejiště, výstavbu nových nástupišť, úpravy mostů a propustků, opěrných zdí a další související objekty.

Nové kolejové řešení vyvolá nutné úpravy trakčního vedení ve všech dotčených místech a v návaznosti vyvolané rekonstrukce pro zajištění správné činnosti TV.

Je nutné zajistit dodržení všech platných norem a předpisů na rekonstruované části trati a zajistit bezchybnou sjízdnost TV.

Je navržena montáž nového řetězovkového trolejového vedení, které je navrženo jako hlavní sestava, trolejový drát průřezu 100 mm^2 Cu, plně kompenzovaný se stálým tahem 10 kN, nosné lano o průřezu 50 mm^2 Bz, plně kompenzované se stálým tahem 10 kN.

Přídavná lana budou použita pouze v úsecích, kde traťová rychlost překračuje 120 km/hod.

Závěsy TV jsou navrženy typové na šikmých izolovaných konzolách pro individuální podpěry.

Součástí stavebního objektu je i demontáž stávajícího trakčního vedení.

Veškeré práce a zásahy do TV musí splňovat požadavky základních norem: ČSN EN 50119 ed. 2, ČSN 34 1500 ed. 2, ČSN 34 1530 ed. 2, ČSN EN 50122-1, ČSN EN 50122-2 a dalších souvisejících bezpečnostních předpisů a nařízení.

Montážní a stavební provedení musí odpovídat technickým kvalitativním podmínkám staveb státních drah (TKP), kapitola 31 Trakční vedení a platných TSI subsystém „Energie.

Cílovým stavem je rekonstrukce trakčního vedení tak, aby tato oblast odpovídala traťové rychlosti 160 km/hod v hlavní koleji a byla zajištěna bezproblémová sjízdnost troleje na lomech nivelety koleje. Rekonstrukce trakčního vedení je navržena v koordinaci s navazujícími stavebními objekty a technologickými postupy výstavby.

V samostatném stavebním objektu SO 05-01-02 Ukolejnění je řešena ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí trakčního vedení a vodivých konstrukcí v blízkosti živých částí trakčního vedení v souladu s požadavky platných norem.

V dokumentaci jsou doloženy tyto přílohy:

- schéma napájení a dělení (stávající a nový stav)
- polohový plán – s vyznačením návrhu nového TV a demontáží
- seznam souřadnic základů
- stavební tabulka základů
- montážní tabulka konzol
- diagram sjízdnosti pro provizorní stav
- kapacitní údaje – soupis sestavení a materiálu

Ukolejnění

Ochrana proti nebezpečnému dotyku neživých částí TV je řešena individuálním ukolejněním.

Stavební objekt SO 05-01-02 Ukolejnění řeší ukolejnění trakčních podpěr v rozsahu úpravy trakčního vedení v daném úseku a změny zabezpečovacího zařízení. Předpokládá se individuální ukolejnění pomocí opakovatelných průrazek, v odůvodněných případech skupinové ukolejnění pomocí ukolejňovacího lana. Zpracování koordinačních plánů ukolejnění se předpokládá samostatně pro každou etapu výstavby a po skončení stavby.

Přeložka ZOK a koordinace s TV

Při realizaci stavebního objektu úpravy trakčního vedení je nutné při výstavbě nových podpěr respektovat trasu závěsného optického kabelu, jeho závěsy, rezervy a spojky.

V rámci realizace stavby bude provedeno přeložení (převěšení) stávajícího ZOK na nové trakční podpěry. Přeložku je uvažováno provádět nedestruktivním způsobem, tedy bez přerušení provozovaného optického kabelu v mezispojkových úsecích.

4. OSTATNÍ VEDENÍ A KONSTRUKCE

4.1. Zpětné vedení

Pro vedení zpětného proudu slouží kolejnicové pasy a zem. Kolejnicové propojky a lanová propojení k zajištění funkce kolejových obvodů jsou součástí stavebních objektů rekonstrukce železničního svršku.

Z důvodů omezení bludných proudů a zmenšení úbytků trakčního napětí budou kolejnice svařeny, na výhybkách vybaveny propojkami a lanovým propojením v souladu s požadavky ČSN 34 2613 a předpisu S3.

V objektech trakčního vedení nejsou obsažena žádná kolejnicová propojení, proudové propojky jsou součástí železničního svršku a zabezpečovacího zařízení. Zajištění vodivé cesty zpětného trakčního proudu s ohledem na izolaci kolejiště pro zabezpečovací zařízení je prokázáno v koordinačních schématech ukolejnění a trakčních propojení, které jsou v projektu stavby zpracovány jako součást SO ukolejnění.

5. REALIZACE PROJEKTU A UVÁDĚNÍ DO PROVOZU

5.1. Stavebně-montážní postupy úprav trakčního vedení

Během realizace jednotlivých stavebních postupů bude průběžně prováděna montáž ukolejnění kovových konstrukcí a převěšení ZOK.

Obsahem objektů je i koordinace v návaznosti na jednotlivé stavební objekty a stavební postupy tak, aby bylo zajištěno předepsané ukolejnění i v provizorních stavech a bylo řešeno zajištění zpětní cesty trakčního proudu.

Postupy demontážních a montážních prací trakčního vedení vycházejí z postupů realizace železničního svršku a spodku. Stavba základů, stožárů a nosných bran se předpokládá v krátkodobých výlukách (6 – 8 hod).

5.2. Montáž definitivního TV

Definitivní regulace trolejového vedení se provede až po posledním třetím podbití koleje. V každém případě je nutná důsledná koordinace na stavbě mezi zhotoviteli železničního spodku a svršku a trakčního vedení. Při technologii montáže je nutné dodržovat podmínky vzorové dokumentace sestavy „S“, TKP a technologické postupy zhotovitele pro montáž trakčních vedení.

5.3. Uvádění do provozu

- posouzení shody stanovených parametrů trolejového vedení

posouzení se provede podle „DOKUMENTACE PRO POSUZOVÁNÍ SHODY“

- revize a zkoušky

trakčních a ostatních zařízení se provedou podle ČSN 34 1530 ed. 2 a norem uvedených v TKP.

6. OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

Zhotovitel stavebního objektu trakčního vedení musí při práci dodržovat všechny platné normy a předpisy, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, tj. Stavební zákon 183/2006 Sb. a jeho prováděcí předpisy, Zákoník práce 262/2006 Sb., Zákon upravující požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci 309/2006 Sb. a nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích 591/2006 Sb., Vyhlášku, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení č. 48/82 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky č. 362/2005 Sb. a Nařízení vlády č. 272/2011 sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Při práci v ochranném pásmu dráhy musí navíc dodržet Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci Bp1, zvláště část třetí "Základní povinnosti cizích právních subjektů při práci v prostorách SŽDC". Při výstavbě trakčního vedení je nutné řídit se zejména ustanoveními části čtvrté "Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v provozované železniční dopravní cestě" a části páté "Podmínky pro bezpečnou práci při odborných pracích" tohoto předpisu.

Zhotovitel musí provádět obsluhu a práci na elektrických zařízeních podle ČSN EN 50110-1, národního dodatku ČSN EN 50110-2 a navazující TNŽ 34 3109, upřesňující činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních drahách. V místech křížení s nadzemním vedením vn a vvn je nutné navíc dodržet ustanovení ČSN EN 50341-1 ed.2.

Zhotovitel se musí při práci a pobytu na stavbě řídit zákonem č. 133/1985 Sb. o požární ochraně a navazujícími ustanoveními vyhlášky č.246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů v rozsahu nezbytném pro zajištění její požární bezpečnosti. Zhotovitel zajistí, že po dobu výstavby nebude zvýšeno nebezpečí požáru a budou dodržována stanovená požárně bezpečnostní opatření, tj. zabezpečí stanovení a dodržování podmínek požární bezpečnosti při provozované činnosti ve smyslu §15 vyhlášky 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Zhotovitel musí dodržovat předpis SŽDC Ob14 (Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace).

Zhotovitel musí dodržet všechny podmínky uvedené v příslušných kapitolách Technických kvalitativních podmínek staveb státních drah (TKP).

Kolejiště a navazující trať jsou elektrifikovány podle sestavy „S“, v systému střídavé trakce 25kV 50Hz, AC, zaměstnanci montážního podniku povinni při práci respektovat veškeré bezpečnostní předpisy a podnikové instrukce a současně nařízení platné pro práci v blízkosti TV, zvláště pak ČSN 34 1500 ed. 2, ČSN 34 1530 ed. 2, ČSN EN 50122-1 ed. 2 a TNŽ 34 3109.

Při práci v blízkosti trakčního vedení je nutno dodržovat ustanovení TNŽ 34 3109, zejména čl. 6.4 a normativní příloha „A“, zejména co se týká dovolených vzdáleností od živé části TV a kvalifikace pracujících osob.

Při práci na železničním svršku, zemních pracích, práci osob, manipulaci s náklady a s dopravními a zdvíhacími zařízeními, práci se stavebními stroji apod. musí být dodržována stanovená vzdálenost podle čl. 6.4.3.3. Při práci mechanizmů musí být dodržen článek 6.4.5.6

Pro zajištění zpětné cesty trakčního proudu při přerušení kolejnicového vedení, musí být přerušená část kolejnicového vedení nahrazena vodivým propojením, pro AC trakční soustavu se musí použít lano o minimálním průřezu 95 mm2 Cu. Při použití lan z jiného vodivého materiálu musí být dodržena ekvivalentní elektrická vodivost.

Pro zajištění bezpečnosti v úseku vyměňovaného kolejnicového vedení musí zhotovitel zajistit náhradní ukolejnění trakčních podpěr a ostatních ukolejněných vodivých konstrukcí. Místo připojení ukolejnění určí správce zabezpečovacího zařízení.

Při výměně jedné kolejnice musí být spojeny oba kolejnicové pásy před a za vyměňovanou kolejnicí.

Při výměně části kolejnicového vedení za napěťové výluky trakčního vedení se považuje obvod zkratování trakčního vedení z obou stran pracoviště též za náhradní proudové propojení vyměňované části kolejnicového pásu. O této skutečnosti vyrozumí provozovatel železničního svršku osobu odpovědnou za trakční vedení, která zajistí odpovídající průřez lan zkratovacích souprav. Při výměně druhého kolejnicového pásu je nutné ještě vodivě propojit oba kolejnicové pásy v místě mimo vyměňovanou část. U trakčního vedení s příčnými převěsy nebo branami musí být trakční podpěry náhradně ukolejněny na průběžný kolejnicový pás nebo v případě výměny obou kolejnicových pásů na kolejnici mimo vyměňovanou část. Místo připojení ukolejnění určí správce zabezpečovacího zařízení.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí TV je řešena podle ČSN 34 1530 ed. 2 jejich vzdáleností od země, staveb a konstrukcí, tj. polohou a izolací.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí TV a vodivých konstrukcí v blízkosti živé části TV je zajištěna ukolejněním podle ČSN 34 1500 ed. 2 a ČSN 34 1530 ed. 2.

Ochrana neživých částí trakčního vedení a vodivých častí v jeho blízkosti před nebezpečným dotykovým napětím je navržena ve smyslu ČSN EN 50122-1 ed. 2 (čl. 6.2.2) ukolejněním přes opakovatelnou průrazku. Ukolejňovací vodič bude FeZn Ø10 v PE trubce.

Přípravná dokumentace je zpracována v souladu s předpisem SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, který je platný od 01.10.2013.

6.1. Ukolejnění podpěr TV a ocelových konstrukcí

Ukolejnění podpěr se provede podle ČSN 34 1500 ed. 2 a typových sestavení vzorové sestavy "S".

6.2. Ochrana proti atmosférickému přepětí

Je navržena růžkovými bleskojistkami s izolovaným svodem nebo svodiči přepětí ve smyslu ČSN 34 1500 ed 2.

6.3. Bezpečnostní tabulky

Umístí se na stožáry v souladu s ČSN 37 5199 na podpěrách veřejně přístupných, zábranách a podpěrách nesoucích odpojovače nebo bleskojistky. Umístění je vyznačeno na polohovém plánu u čísla stožáru.

6.4. Nátěry

Nátěry jsou rozděleny na ochranné, bezpečnostní a protikorozní a provádějí se dle předpisu SŽDC (ČD) S5/4, příslušných ČSN a podle TKP ČD.

6.5. Ochranné nátěry

Všechny nové ocelové konstrukce a stožáry musí být chráněny proti korozi podle TKP.

V ceně všech nových konstrukcí a stožárů jsou již obsaženy ochranné a protikorozní nátěry nátěrovým systémem podle ČSN 03 8009 a ČSN 03 8220, bude prováděn pouze uzavírací nátěr na metalizaci u trubkových stožárů.

Spojovací materiály a svorníkové koše budou nerezové nebo galvanicky zinkované a chromátované podle ČSN 03 8551 a zkoušené podle ČSN 03 8558, jejich další nátěr se neprovádí. U vyčnívajících částí kovaných svorníků a spodku patek se provede očištění před montáží, základní nátěr před osazením stožáru a po osazení stožáru vrchní krycí nátěr.

6.6. Číslování podpěr

Bude provedeno typově pomocí tabulek, v rámci stavby je navrženo přečíslování stávajících podpěr až do žst. Lanžhot.

7. RŮZNÉ

7.1. Způsob uvádění UTZ/E do provozu

a/ realizace odborným dodavatelem, provedení funkčních zkoušek, předložení dokladů a opravené projektové dokumentace dle skutečného provedení.

b/ provedení výchozí revize (revizní technik s příslušným oprávněním vydaným DÚ).

c/ provedení Technické prohlídky a zkoušky právnickou osobou, oprávněnou vydávat protokoly UTZ/E na základě pověření, které vydává Ministerstvo dopravy.

d/ vydání Průkazu způsobilosti.

e/ přejímací řízení za účasti objednatele.

f/ uvedení do provozu – Technicko-bezpečnostní zkouška za účasti Drážního úřadu, stavebníka (investora) a provozovatele zařízení, obvykle spojená s kontrolní prohlídkou před uvedením do zkušebního provozu.

g/ zkušební provoz v délce určené Drážním úřadem.

h/ vyhodnocení zkušebního provozu provozovatelem zařízení.

i/ kolaudace stavby Drážním úřadem

7.2. Vzdálenost živých částí TV od pevných překážek

je ve všech případech dostatečná podle ČSN 34 1500 ed. 2, ČSN 34 1530 ed. 2 a ČSN EN 50119 ed. 2.

7.3. Životní prostředí

Bude provedeno odvětvení stromů a keřů na předepsanou vzdálenost 2,5m od živých vodičů a trakčních konstrukcí za všech okolností a povětrnostních podmínek podle ČSN 34 1530 ed. 2.

7.4. Odpadové hospodářství

Odpady budou likvidovány dle platné legislativy

7.5. Doklady

Zápisy z jednání jsou doloženy v souhrnné části dokumentace.

7.6. Protokol způsobilosti

Součástí stavby jsou určená technická zařízení dle zákona o drahách č. 266/1994 Sb., (§ 47) před podáním žádosti o uvedení stavby do zkušebního provozu je nutné požádat Drážní úřad o vydání průkazu způsobilosti určeného technického zařízení.

7.7. Určení vnějších vlivů

Podmínky prostředí pro pevná elektrická zařízení stanovuje ČSN EN 50125-2, dle ČSN 33 2000-3 se z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem jedná o venkovní prostor zvlášť nebezpečný.

7.8. Různé

Správce TV požaduje, aby všechny součásti nově vybudovaného trakčního vedení včetně DOÚO byly dodány od jednoho dodavatele.

Zpracovatel dokumentace upozorňuje, že se v místě nových trakčních podpěr nacházejí inženýrské sítě. Před započetím výkopových prací je nutné vytýčení všech zařízení a podzemních vedení, která se nacházejí v blízkosti navržených trakčních podpěr.

Situování uvedených trakčních podpěr je koordinováno s výhledovými i stávajícími umělými stavbami, trativody, opěrnými a zárubními zdmi – jejich situování je přehledně dokladováno v charakteristických příčných řezech.

Detailní řešení bude zpracováno v dalším stupni dokumentace a bude projednáno s příslušnými složkami správců.

Před zahájením výstavby bude svolána pochozí komise, kde bude prezentováno situování jednotlivých podpěr přímo v terénu.

Pro realizaci objektů trakčního vedení není potřeba výjimek z technických norem.

8. Posouzení shody interoperability subsystému ENE – TSI 1301/2014

- 4.2.9.1 Geometrie trolejového vedení – Jmenovitá výška trolejového vodiče
  5 600 mm, dle ČSN EN 50367 ed.2, tab. 1., snížená a zvýšená výška trolejového vedení není navržena.

- 4.2.9.2 Geometrie trolejového vedení – Stranová výchylka
  400 mm, dle ČSN EN 50367 ed.2, tab. 2.

- 4.2.10 Obrys pantografového sběrače
  Trolejové vedení je navrženo pro sběrač s geometrií hlavy podle ČSN EN 50367 ed.2 pro délku 1950 mm a 1600 mm. Žádná část subsystému energie kromě trolejového vodiče a bočního držáku nezasahuje do mechanicko-kinematického obrysu pantografového sběrače a vyhovuje příloze D TSI ENE.

- 4.2.11 Střední přítlačná síla
  Maximum pro návrh Fm < 0.00047*v2 + 90 = 102,032 N (pro 160 km/h), trolejové vedení je navrženo tak, aby sneslo tuto hodnotu střední přítlačné síly, dle ČSN EN 50367 ed.2, tab. 6.

- 4.2.12 Dynamické chování a jakost odběru proudu
  Požadavky na dynamické chování a na jakost odběru proudu odpovídají tabulce 4.2.12 TSI 1301/2014.

- 4.2.13 Vzdálenost mezi pantografovými sběrači použitá pro návrh trolejového vedení
  35m, dle ČSN EN 50367 ed.2, tab. 8, pro 25 kV AC a rychlost 120 < v <160 km/h, konstrukční typ C.

- 4.2.14 Materiál trolejového vodiče
  Trolejový vodič musí splňovat požadavky bodů 4.2 (kromě odkazu na přílohu B normy), 4.3 a 4.6 až 4.8 normy EN 50149:2012.

- 4.2.15 Úseky oddělující fáze
  Netýká se řešeného úseku.

- 4.2.16 Úseky oddělující soustavy
  Netýká se řešeného úseku.

- 4.2.18 Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
  Ochranná opatření jsou navržena v souladu s normou ČSN EN 50122-1 ed.2 s body 5.2.1, 5.3.1, 5.3.2, 6.1, 6.2, 9.2.2.1, 9.2.2.2.

9. Návrh stavebních postupů

Uvedené napěťové výluky jsou jen návrh projektanta na základě projekčních podkladů, při zajišťování napěťových výluk pro realizaci je nutné vždy přihlédnout k naplánovanému rozsahu práce dodavatele a vždy na místě ověřit aktuální skutečné vzdálenosti od živých částí trakčního vedení pod napětím.

Stavební postup č. 0 (6.11.2021 – 11.12.2021, délka 36 dnů)

přípravné práce, podpěry trakčního vedení

1. Rozsah prací
   a. Práce na trakčním vedení – výstavba základů trakčních podpěr v t.k.č. 1 a 2 (mimo podpěry č. 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16)
2. Délka stavebního postupu
   36 dní
3. Vyloučené koleje
   SP je bez dlouhodobých výluk
   8x 8hod v t.k.č. 1
   6x 8hod v t.k.č. 2
4. Vypnutí trakčního vedení
   Vypnutí TV nad dotčenou kolejí viz bod 3

Stavební postup **č**. 1 (12.12.2021 - 4.2.2022, délka 55 dnů)
práce v t.k.č. 2

1. Rozsah prací
   a. Práce na trakčním vedení – demontáž trakčního vedení t.k.č. 2 (ponechány podpěry se ZOK)
2. Délka stavebního postupu
   55 dní
3. Vyloučené koleje
   Vyloučena kolej č. 2. po celou dobu SP
4. Vypnutí trakčního vedení
   Vypnuto trakční vedení koleje č. 2. po celou dobu SP

Stavební postup **č**. 2 (pá 4.2.2022 23:00 hod – po 7.2.2022 4:00 hod, délka 2 dny)
odsunutí ocelových mostů

1. Rozsah prací
   a. Práce na trakčním vedení – stavba podpěr č. 11, 13, 15, 17, 43, 45, P1, 47 a úprava trakčního vedení pro odsunutou polohu mostů v km 10,140 a v km 11,013
2. Délka stavebního postupu
   2 dny (od pátku 23:00 hod, do pondělí 4:00 hod).
3. Vyloučené koleje
   Nickolejný provoz
4. Vypnutí trakčního vedení
   Vypnuto trakční vedení obou kolejí

Stavební postup **č**. 3 (7.2.2022 – 28.11.2022, délka 295 dnů)
práce v t.k.č. 2

1. Rozsah prací
   a. Práce na trakčním vedení – výstavba podpěr trakčního vedení t.k.č. 2, převěšení ZOK, demontáž zbývajících starých podpěr, po dokončení rozšíření náspu t.k.č. 2 výstavba zbývajících základů a podpěr (č. 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16), montáž trakčního vedení t.k.č. 2, zkoušky trakčního vedení t.k.č. 2
2. Délka stavebního postupu
   295 dní
3. Vyloučené koleje
   Vyloučena kolej č. 2 po celou dobu SP
4. Vypnutí trakčního vedení
   Vypnuto trakční vedení koleje č. 2 po celou dobu SP

Stavební postup **č**. 4 (29.11.2022 – 10.12.2022, délka 12 dnů)
zkoušky zabezpečovacího zařízení t.k.č. 2

Netýká se tohoto SO

Stavební postup **č**. 5 (11.12.2022 - 27.11.2023, délka 352 dnů)
práce v t.k.č. 1

1. Rozsah prací
   a. Práce na trakčním vedení – demontáž trakčního vedení t.k.č. 1, výstavba podpěr a montáž trakčního vedení t.k.č. 1, zkoušky trakčního vedení t.k.č. 1
2. Délka stavebního postupu
   352 dní
3. Vyloučené koleje
   Vyloučena kolej č. 1.
4. Vypnutí trakčního vedení
   Vypnuto trakční vedení koleje č. 1.

Stavební postup **č**. 6 (28.11.2023– 9.12.2023, délka 12 dnů)
zkoušky zabezpečovacího zařízení t.k.č. 1

Netýká se tohoto SO

Uvedené výluky je možné vhodně upravovat nebo spojovat podle potřeby dodavatele.

vypracováno květen 2019
aktualizace srpen 2021

Vypracoval:
Václav Obrtlík, EXprojekt s.r.o.
obrtlik@exprojekt.cz, 601 130 636

Kontroloval:
Ing. Pavel Odehnal, EXprojekt s.r.o.
odehnal@exprojekt.cz, 601 130 637